

Decentralizované systémy hospodaření s dešťovou vodou v městském prostředí

Ing. arch. Jiří Šerek

Školitel: doc. Ing. Zdenka Lhotáková, Csc.

Ústav stavitelství, FA VUT Brno

Recenzent: Ing. arch. Tomáš Pavlovský, Ph.D.

Příspěvek se zabývá problematikou hospodaření s dešťovými vodami v urbanizovaném území. Cílem je popsat rizika současného centralizovaného způsobu odvodnění a poukázat na možnosti systémů decentralizovaných. Článek také nabízí pohled na tyto systémy z hlediska urbanismu a architektury.

Klíčová slova: Dešťová voda, urbanismus, decentralizované systémy odvodnění

Decentralized rainwater management in urban areas

The main topic is rainwater management in urban areas. The aim is to describe the risks of centralized drainage system and to show the advantages of decentralized systems. The article also provides an overview of these systems in terms of urbanism and architecture.

Keywords: Rainwater, urbanism, decentralized drainage systems

1 Obecná rovina problematiky městského odvodnění

1.1 Dopady současného způsobu odvodnění

Stále rostoucí míra urbanizace s sebou přináší mnoho postranních jevů dotýkajících se životního prostředí uvnitř měst. Některé z nich jsou zprvu nenápadné, avšak postupem času začnou mít přímý dopad na hmotný majetek i na kvalitu života obyvatel. Jedním z takových je i problém související s městským odvodněním, a sice změna vodního cyklu. Hlavní příčina pozměněného koloběhu vody spočívá v řádově vyšším množství nepropustných ploch oproti přírodnímu prostředí. Jejich podíl (např. z komunikací, střech budov atd.) zde dosahuje 70 a více procent (Stránský a kol., 2010). To znamená, že zatímco v přírodě se přes 90% vody vsákne do půdy nebo vypaří, ve městech je to pouze asi 45%. Zbývajících 55% spadlých srážek odtéká po povrchu do kanalizační sítě. Vedle zvyšujícího se objemu povrchového odtoku je podstatná také jeho narůstající rychlost. Současný systém městského odvodnění má za následek několik nepříznivých efektů:

a) Změna hydrologického režimu vodních toků

Dotýká se zejména území ležících na malém vodním toku. Důsledkem je častější výskyt lokálních povodní, eroze dna a břehů vodního toku a nepříznivý vliv na vodní faunu a flóru (Krejčí, 2002)

b) Překračování kapacity kanalizační sítě

Stokové sítě měst byly v dobách svého vzniku dimenzovány na určitý objem vody a s takto masivní urbanizací nepočítaly. Důsledkem překračování kapacity je přechod do tlakového režimu proudění s vystoupaním vody do úrovně sklepních prostorů či přímo výtoku na terén. (Stránský a kol., 2010) Dle údajů z roku 2009, došlo jen na území Brna 4x k přetížení sítě a následným zaplavením ulic.

c) Snižování zásobování podzemních vod

Nepropustný povrch měst zabírá přirozené dotaci půdy z atmosférických srážek. Důsledkem je snižování hladiny podzemní vody, což způsobuje problémy v suché části roku, kdy je průtok ve vodních tocích dotován právě podzemní vodou. (Stránský a kol., 2010)

d) Narušení energetického režimu

Malý podíl vsakování má za následek nedostatečné zásobování městské vegetace vodou. Tím pádem dochází ke snížené produkci kyslíku a městská zeleň tak nemůže plnit úlohu nejlevnějšího a nejprogresivnějšího klimatického zařízení (Prax a Čermák, 2004)

1.2 Decentralizované systémy

Oproti konvenčnímu centrálnímu způsobu odvodnění stojí tzv. decentralizované systémy. Jejich původ pochází především z Německa, Holandska a USA. Tedy z míst, kde urbanizace dosahovala vysoké míry již před několika desetiletími. Jejich hlavní ideou je teze, že voda dopadající na pozemek by měla být na tomtéž území také zpracována. Ve výsledku se tedy jedná o snahu přiblížit se přírodě blízkému způsobu odvodnění. V období zvýšeného množství dopadajících srážek dojde u decentralizovaného systému ke krátkodobému zadržování vody spadlé na pozemek v lokálních retenčních nádržích a po přírodním přečištění může pozvolna a se zpožděním odtéci do kanalizace nebo ji lze využít pro užitkové účely (splachování, zalévání). Jsou-li v území příhodné geologické podmínky, je možné dešťovou vodu také rovnou zasakovat do podzemí.

K uplatnění decentralizovaného systému slouží různé typy objektů a zařízení, jež navíc můžeme pro zvýšení účinku vhodně kombinovat a propojovat.

1.3 Funkce decentralizovaných systémů

a) Přiblížení se přírodě blízkému hospodaření s dešťovou vodou

To znamená navrácení vody zpět do hydrologického cyklu díky vsakování,

odpařování a malému odtoku do řek.

b) Využití dešťové vody pro užitkové účely

Dešťová voda je sama o sobě poměrně čistá a bez větších úprav ji lze dobře využívat např. na splachování, praní nebo zalévání. Šetné hospodaření s vodními zdroji je jedním ze základů trvalé udržitelnosti.

c) Estetická funkce

Klasická kanalizační síť, jejíž budování a údržba je velice nákladná, představuje tzv. „střevo měst“. Do veřejného prostoru se promítá jen minimálně. U systémů HDV naproti tomu existuje možnost zapojení vody v různých podobách do uličního prostoru.

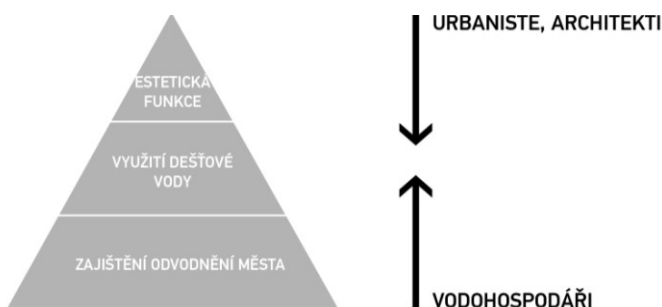


Schéma č. 1: Uspokojování potřeb z hlediska HDV. Zdroj: Archiv autora

Z hlediska priorit při uspokojování potřeb obyvatel města je zajištění odvodnění základním kamenem v pomyslné pyramidě. Na něj se pak staví další cíle, jako využívání dešťové vody pro užitkové účely a konečně i estetická (městotvorná) funkce. Zatímco první část je plně v kompetenci odborníků na vodohospodářství, druhá představuje spektrum zájmů ekologů a závěrečná je úlohou urbanistů a architektů.

Aby mohlo dojít ke zdárnému celistvému výsledku, je zapotřebí úzká spolupráce však těchto stran.

2 Urbanistický pohled na HDV

Přírodě blízký způsob hospodaření s dešťovou vodou (HDV) je dnes v odborných kruzích vysoce aktuálním tématem. V současné době však pro něj ještě není vytvořen dostatečný legislativní rámec a také ještě dostatečně nepronikl do povědomí širší veřejnosti, která by po něm vyvolávala poptávku. Často také bývá chápán pouze jako technické řešení problému. „Na trhu jsou výrobci dodávající jednotlivé technické komponenty HDV a existuje řada seminářů a konferencí na toto téma. Stále však se aplikace HDV omezuje na jednotlivé objekty, koncepční řešení větších lokalit je však

vzácnosti.“ (Stránský, Hlavínek, 2009)

Zahraniční zkušenosti ukazují, že právě u koncepcí pro větší urbanizovaná území se otevírá prostor působnosti urbanistů a architektů. Příkladem mohou být jak dílčí urbanistické zásahy ve veřejném prostoru (např. Watersquares v Rotterdamu - náměstí fungující ve specifickém režimu při obdobích deště a období sucha), řešení HDV na větších rozvojových plochách (např. Potsdammerplatz v Berlíně) nebo komplexní plán pro celá města (Rotterdam).

Podstatnou výhodou decentralizovaných systémů HDV je kromě návratu k přírodě blízkému způsobu odvodnění i možnost vytváření atraktivních veřejných prostorů. Finanční prostředky určené na městské odvodnění totiž neplynou pouze do rozšiřování „neviditelných“ stok, ale jsou investovány tak, aby zvyšovaly kvalitu městského života na povrchu.

3 Použitá literatura a prameny

[1] STRÁNSKÝ, David, Vojtěch BAREŠ, Jiří VÍTEK, Karel PLOTĚNÝ, Oldřich PÍREK, Richard KUK a Ivana KABELKOVÁ. *Účel a zásady návrhu hospodaření s dešťovou vodou*. Praha: Česká komora autorizovaných inženýrů, 2010.

[2] KREJČÍ, Vladimír. *Odvodnění urbanizovaných území - koncepční přístup*. Vyd. 1. Brno: Noel 2000, 2002, 562 s. ISBN 80-860-2039-8.

[3] PRAX a ČERMÁK. Urban Tree Root Systems and Tree Survival Near Sewers and Other Structures. *Enhancing urban environment by environmental upgrading and restoration*. Dordrecht: Kluwer Academic, 2004. ISBN 14-020-2692-7.

[4] STRÁNSKÝ, David a Petr HLAVÍNEK. Vize vývoje městského odvodnění v České republice. *Vodní hospodářství: Specializovaný vědeckotechnický časopis pro projektování, realizaci a plánování ve vodním hospodářství a souvisejících oborech životního prostředí*. 2009, č. 1, s. 4-7. ISSN 1211-0760.

[5] BOER, Florian. Watersquares. *Topos: European Landscape Magazine*. München: Callwey Verlag, 2010, č. 70, s. 42-47. ISSN 0942-752X.

[6] DREISEITL, Herbert a Dieter GRAU. *New Waterscapes: Planning, Building and Designing with Water*. Basel: Birkhäuser, 2005, 176 s. ISBN 978-3-7643-7245-3.

[7] MEIßNER, Erhard, Dr., Angela NADLER a Georg ROSENZWEIG. *Přírodě blízké odvodnění dopravních ploch v sídlech: odvodnění v Bavorsku nepodléhající povolení*. Praha: Ústav pro ekopolitiku pro Ministerstvo zemědělství České republiky, 2006, 40 s. ISBN 80-903-2448-7.